Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté des sciences de Tetouan

Année universitaire 2007-2008
SMA1 - SMI1

Rattrapage : Probabilités et statistiques

Durée : Deux heures.

Exercice 1 : (5 points)

Une urne I contient deux boules blanches et quatre boules rouges, tandis qu'une urne II contient une boule de chacune de ces couleurs. Une boule est tirée au hasard de l'urne I et placée dans l'urne II puis on tire une boule de cette dernière urne (l'urne II).

a) Quelle est la probabilité que cette dernière boule soit blanche ?

b) Quelle est la probabilité que la boule transférée soit blanche sachant que la dernière boule était blanche ?

Exercice 2 : (5 points)

Le nombre de naissances dans une ville se produit selon un processus de Poisson avec une moyenne de 3 naissances par jour.

a) Quelle est la probabilité qu'en une journée, il y ait au moins 2 naissances ?

b) Quelle est la probabilité que dans une année de 365 jours il y ait au plus 200 jours avec au moins 2 naissances ?

Exercice 3 : (4,5 points)

Pour estimer le nombre de personnes par famille, un échantillon de 500 familles a été choisi et qui a donné le tableau de distribution suivant :

nombre de personnes	2	3	4	5	6	7	8	9
Effectif (des familles)	198	118	101	59	12	3	8	1

Donner un intervalle de confiance, de niveau 95%, du nombre moyen de personnes par famille.

Exercice 4: (3 points)

La durée moyenne de fonctionnement de fluorescents produits par une certaine compagnie est de 1000 heures. Les techniciens tentent d'améliorer cette durée moyenne en modifiant la composition du gaz. Un test préliminaire montre que pour un échantillon de 100 fluoescents "modifiés" par les techniciens, la durée moyenne de fonctionnement est 1050 heures et l'écart-type échantillonnal corrigé est 168 heures. Les techniciens peuvent-ils conclure que les fluorescents "modifiés" ont une durée moyenne de fonctionnement plus grande en utilisant un test de niveau de signification de 1%.

Exercice 5: (2,5 points)

Soit X une variable aléatoire qui suit la loi binomiale $B(n,p)$.

a) Donner la fonction de masse de X.

b) Calculer EX (l'espérance de X).


ETUSUP.com